INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

SEMESTRE 8_4e ANNEE AE

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE MECANIQUE, MECATRONIQUE et CHAINES DE PUISSANCE 2

ECTS
10 crédits

Volume horaire
103.25h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Projet mécatronique

ECTS

Volume horaire
48.5h

Présentation

Description

Le grand domaine mécanique, mécatronique et chaines de puissance 2 intègres plusieurs composantes avec un contenus couvrant divers aspects:

- Projet mécatronique: prototypage, intégration et validation d'un système mécatronique dans un processus mêlant simulation temps réel et banc de tests.
- Conception mécatronique: méthodologie/outils et modèles pour le dimensionnement d'architectures de puissance multiphysiques
- Dynamique des structures: analyse vibratoire de structures mécaniques et commande associée
- Approfondissement: un enseignement spécifique est dispensé dépendamment de l'origine AE/GM en complément de la dynamique des structure avec un focus plus commande ou analyse vibratoire.

Objectifs

Le grand domaine a pour objectif de développer la capacité à dimensionner, prototyper et valider ainsi qu'intégrer des problématiques fortes comme le couplage fort vibratoire-commande dès la phase de conception d'un système mécatronique.

Pré-requis nécéssaires

Notions de base de mécanique, électronique, transfert thermique, et asservissement.
Notions d'algorithmique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Conception mécatronique

ECTS

Volume horaire
22.75h

Présentation

Description

• Scénarios dimensionnement d'un système technique
• Modèles d'estimation et de simulation de composants ou d'ensemble de composants technologiques
• Procédure de dimensionnement et d'optimisation
• Implémentation des calculs dans un environnement numérique (python, excel)

Objectifs

Dans un contexte de changements technologiques rapides et d'organisations industrielles de plus en plus complexes, le développement d'un nouveau système à partir de zéro représente un défi de taille. La phase de conception préliminaire et de dimensionnement représente l'une des étapes les plus cruciales du processus global de développement d'un produit, au cours de laquelle les caractéristiques et les performances essentielles d'un système sont définies pour la première fois. Ce stade précoce est critique, car il jette les bases des caractéristiques clés du système et influence directement les performances finales, la faisabilité et le coût du produit.

Pré-requis nécéssaires

- connaissances de base en modélisation multiphysique de type 0D/1D
- connaissances de base en optimisation

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Dynamique des structures

ECTS

Volume horaire
19.5h

Présentation

Description

Partie 1 : Vibration des structures et systèmes mécaniques
Modélisation d'un système mécanique
Système à n DDL
Notion de mode propre
Vibrations des poutres

Partie 2 : Commande des Systèmes articulés et des structures souples
Commande basée sur un modèle de connaissance du système en 'feedforward' qui peut être éventuellement complétée par un contrôle en boucle fermée ('feedback') tel un PID.
Systèmes articulés rigides : actionneurs électriques qui permettent une linéarisation complète du système et un simple contrôle en boucle fermé de type PD sur chacune des articulations du système articulé. Exemple sur la commande des robots industriels actuel.
Structures souples : Commande linéaire (PID) et approche de commande adaptative. Un exemple en sera donné sur le contrôle en position d'un bras-robot flexible.

Objectifs

Les vibrations des structures et systèmes mécaniques.
La commande des systèmes articulés et des structures souples.

Pré-requis nécéssaires

Bases en mécanique des solides et en commande

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Approfondissement AE

ECTS

Volume horaire
12.5h

Présentation

Description

Etude des différents éléments constituant une chaine d'acquisition (du capteur à l'ordinateur)
- capteurs
- conditionnement du signal
- carte d'acquisition
- réalisation d'un programme d'acquisition et d'une interface utilisateur

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les principes de base de l'acquisition de données à l'aide d'un ordinateur

L'étudiant devra être capable de :
- Dimensionner les différents éléments d'une chaîne d'acquisition simple
- Mettre en œuvre un langage de programmation graphique dédié à l'acquisition et le traitement des données (LabVIEW).

Pré-requis nécéssaires

Notions d'algorithmique

Base d'Électrocinétique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE INGENIERIE SYSTEME, AUTOMATIQUE et CHAINES D'INFORMATION 2

ECTS
12 crédits

Volume horaire
166.75h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Processus pour l'ingénierie des systèmes

ECTS

Volume horaire
90h

Présentation

Description

1- Ouverture aux réseaux industriels
Introduction générale sur les réseaux industriels et les protocoles couramment utilisés.

2- Informatique et électronique embarquées
- Analyse de capteur (ex. sonde de température),
- Réalisation de montage intégrant un amplificateur opérationnel,
- Prise en main du microcontrôleur de la famille des STM32,
- Prise en main de différents modules de transmission RF,
- Mise en place de toute un architecture matérielle et logicielle pour réaliser une communication sans fils de la température.

3- Formation à la recherche documentaire
Une formation sera dispensée sur les canaux de diffusion scientifiques (bases documentaires, journaux), les méthodologies de recherche et outils associés. Une sensibilisation aux droits d'auteurs et à l'analyse de la qualité des informations sera également donnée.

Objectifs

L'UE traite (CM, TD) chaque processus technique d'ingénierie système (besoins, exigences, analyse, architecture, processus transverses) du cycle de vie du système ainsi que la gestion de projet agile.
Un projet intégrateur (TP) permet de traiter le développement d'un système complexe de bout en bout, en adoptant une approche basée sur des modèles (MBSE), en utilisant la méthode Arcadia et l'outil Capella.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Instrumentation

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Étude des différents éléments constituant une chaine d'acquisition (du capteur à l'ordinateur)
- capteurs
- conditionnement du signal
- carte d'acquisition
- réalisation d'un programme d'acquisition et d'une interface utilisateur

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les principes de base de l'acquisition de données à l'aide d'un ordinateur

L'étudiant devra être capable de :
- Dimensionner les différents éléments d'une chaîne d'acquisition simple
- Mettre en œuvre un langage de programmation graphique dédié à l'acquisition et le traitement des données (LabVIEW).

Pré-requis nécéssaires

Notions d'algorithmique

Base d'Électrocinétique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Programmation orientée objet temps réel

ECTS

Volume horaire
49.25h

Présentation

Description

Partie temps réel:
Le module aborde les mécanismes des noyaux temps réel et la conception d¿applications sur ces exécutifs.

L'étudiant devra être capable de :
- Mettre en place une méthodologie de conception afin de répondre à une spécification avec des contraintes de temps
- Concevoir des architectures logicielles d'application temps réel
- Dimensionner correctement les différents paramètres des tâches et des moyens de synchronisation et de communication
- Programmer le système en utilisant les services d¿un système d¿exploitation temps réel et un langage orienté objet
- Mettre au point, simuler et analyser les performances des applications

Partie programmation orientée objet:
A la fin du cours, les étudiants seront capables d'expliquer ce qu'est (dans le paradigme orienté objet).
- Une classe (attributs, méthodes, encapsulation)
- Un objet,
- Une relation entre classes (association, composition, agrégation, héritage),
- La propriété de polymorphisme et comment l'obtenir (overloading, overriding).

Objectifs

Ce module est constitué de deux composants :
- La partie sur les systèmes temps réel présente les systèmes temps réels, les concepts clefs, les applications, contraintes, et enseigne la programmation de ces systèmes en utilisant les services des systèmes d'exploitation temps réels.
- A la fin de la partie sur la programmation objet, les étudiants seront capables de produire un code C++ à partir d'un diagramme de classe UML avec relations, héritage et polymorphisme.

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, programmation C (débutant)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

DOMAINE HUMANITES

ECTS
8 crédits

Volume horaire
88h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

LV1

ECTS

Volume horaire
30.25h

Présentation

Description

- Pratique individuelle : chaque étudiant(e) construit son projet de formation, en lien avec la structure d'enseignement artistique de son choix.

- Pratique collective : les étudiant(e)s participent à des ateliers proposés dans le cadre des filières musique, danse et théâtre, encadrés par des artistes professionnels et en relation étroite avec la création et la diffusion.

- Parcours pour la Découverte Artistique et Culturelle : les étudiant(e)s assistent à plusieurs événements culturels (spectacle, concert, exposition,...) encadrés par deux temps : celui de la préparation, en amont, grâce à des rencontres avec des artistes ou des techniciens, des conférences, l'accès à des répétitions et celui de l'échange après l'événement pour exprimer et partager le ressenti avec l'ensemble du groupe.

Objectifs

Mener de front des études d'ingénieur et une pratique artistique individuelle et collective

Pré-requis nécéssaires

Admission dans une des trois filières artistiques :

- Musique : justifier a minima de 5 ans de pratique instrumentale ou vocale régulière et d'une autonomie suffisante pour participer aux différents projets collectifs

- Danse et Théâtre : pas de prérequis

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Prospective et imaginaires du futur

ECTS

Volume horaire
30.25h

Présentation

Description

Le programme est construit autour d'un projet mené en groupe par les étudiants. A partir d'un sujet de prospective, les étudiants organisent et participent à des ateliers de prospective. Ils produisent ensuite plusieurs scénarios, qu'ils soumettent à la discussion à l'occasion d'un forum de prospective. Les débats engendrés les accompagnent dans la formulation de leurs préconisations.
Des TD complémentaires enrichissent la réflexion des étudiants, avec des apports sur les récits et les imaginaires, l'éthique et la philosophie, ainsi que la géopolitique et l'interculturel.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de
- s'engager dans une démarche prospective, dans une approche complexe et systémique
- mener une réflexion éthique, critique et réflexive, adaptée à la démarche prospective
- développer une communication professionnelle

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

APS

ECTS

Volume horaire
24h

Présentation

Description

Objectifs

DÉFINIR ET METTRE EN OEUVRE UN PROJET
- Concevoir l'objectif du projet
- Choisir et planifier les actions dans le temps
- Réguler son action et savoir s'adapter
- S'impliquer dans le groupe et le projet

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

PPI

ECTS

Volume horaire
3.25h

Toulouse

Présentation

Description

Objectifs

Mon métier, mes compétences
Objectif pédagogique : Mieux connaître et comprendre les compétences requises pour être ingénieur, réflexions autour des compétences dont l'étudiant aura besoin pour son projet (hard skills et soft skills).
>> 450 étudiants ont complété leur e-portfolio compétences

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE ELECTRONIQUE / INFORMATIQUE

ECTS
10 crédits

Volume horaire
117.25h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Chaînes d'acquisition

ECTS

Volume horaire
36.75h

Présentation

Description

L'enseignement est composé de ces parties :

- Le module électronique développe les principes de conversion d'un signal, où architectures séries et parallèles et spécificités de CAN et CNA sont décrites. Des techniques de compression de données sont présentées, codage type loi en A. Les techniques de dimensionnement d'une chaîne de numérisation d'un signal sont développées en prenant en compte l'estimation du rapport signal sur bruit. Le projet couvre le conditionnement d'un capteur analogique, le pilotage d'un convertisseur A/N, le traitement numérique nécessaire implanté dans un micro-contrôleur (loi de commande minimale), jusqu'à la conversion N/A qui pilote un actionneur.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Modélisation et commande d'un système électronique depuis le capteur, la numérisation du signal, les processus de compression, et la transmission vers un actionneur.

Pré-requis nécéssaires

- Cours de 2° année module électronique analogique & numérique et module signal
- Cours de 4° année : Architectures analogiques des systèmes embarqués

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Gestion de l'énergie pour systèmes embarqués

ECTS

Volume horaire
35h

Présentation

Description

Diagramme de Ragone, densités d'énergie et de puissance de diverses sources d'énergie.
Panneaux photovoltaïques,
Principe du circuit MPPT,
Modèle d'un moteur/génératrice électrique CC; relations entre les grandeurs électriques et mécaniques; caractéristiques couple-vitesse; équations électrique et mécanique en régime transitoire; schéma bloc de la machine. Transformateur monophasé; équations de fonctionnement et modèles; schémas équivalents. Redresseurs à diodes monophasé et triphasés; taux d'ondulation; dimensionnement des diodes; facteur de puissance. Hacheurs dévolteurs, survolteurs, réversibles en courant et pont H ; mode de conduction continue et discontinue; commande MLI; composants de puissance pour la commutation forcée, calculs de pertes de conduction et de commutation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les caractéristiques des sources d'énergie utilisables sur systèmes embarqués,
- Les caractéristiques des grandeurs dans les réseaux de distribution électrique
- Les architectures des convertisseurs de puissance,
- La modélisation d'un moteur/génératrice électrique basée sur ses grandeurs électriques et mécaniques couplées.
- Le fonctionnement d'un transformateur et son modèle.
- Les structures et principales caractéristiques des convertisseur AC-DC monophasés et triphasés.
- Les principales structures de hacheurs, leurs propriétés, réversibilités et leur commande.
- Le principe d'une régulation de couple ou/et de vitesse d'une machine CC l'aide d'un hacheur.

L'étudiant devra être capable de :
- Analyser les besoins en énergie d'un système embarqué et de proposer et dimensionner une solution,
- Utiliser les équations électriques et mécaniques couplées pour modéliser un système électro-mécanique
- Analyser un système mécanique et dégager les besoins en matière d'entraînement, le type du convertisseur qui doit être associé à la machine.
- Dimensionner les éléments d'une chaîne de conversion d'énergie électrique qui permet de piloter un actionneur donné.

Pré-requis nécéssaires

Connaissances générales concernant l'électricité, les courants alternatifs, les circuits électriques, l'électronique analogique et numérique ainsi que les outils mathématiques (transformées de Fourier et de Laplace) et les bases de l'automatique (fonctions de transfert et schéma blocs)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Réseaux et temps réel

ECTS

Volume horaire
45.5h

Présentation

Description

Partie temps réel:
Le module aborde les mécanismes des noyaux temps réel et la conception d'applications sur ces exécutifs.

Partie réseaux:
- Le cours présente tout d'abord les technologies classiques d'interconnexion de réseaux locaux dans l'Internet (répéteur, pont, routeur), et détaille en particulier le routage dans l'Internet (algorithme mis en œuvre au niveau IP et protocoles RIP, OSPF, BGP) et ses évolutions (subnetting et routage sans classe - CIDR). Les protocoles ARP, proxy ARP, ICMP et DHCP sont également introduits.
- Le cours présente ensuite les concepts et les techniques associés à la gestion de réseaux locaux virtuels (VLAN) et de réseaux privés virtuels (VPN) et à la gestion des adresses IP privées dans l'Internet (proxy applicatif, NAT).
- Les deux principaux protocoles de Transport de l'Internet (TCP, UDP) sont détaillés dans une troisième partie.
- Les évolutions de l'Internet vers la prise en compte des besoins en multicast, en qualité de service (QoS) et en mobilité sont finalement introduites et la gestion du multicast dans sa version primitive est détaillée.
- Des TP d'administration de réseaux Ethernet et IP sur PC Linux et matériel CISCO illustrent le cours.
- le cours est évalué via un examen écrit

Objectifs

Ce module d'enseignement est constitué de deux volets :

A/ La partie sur les systèmes temps réel présente les systèmes temps réels, les concepts clefs, les applications, contraintes, et enseigne la programmation de ces systèmes en utilisant les services des systèmes d'exploitation temps réels. A l'issue du cours, l'étudiant devra être capable de :
- Mettre en place une méthodologie de conception afin de répondre à une spécification avec des contraintes de temps
- Concevoir des architectures logicielles d'application temps réel
- Dimensionner correctement les différents paramètres des tâches et des moyens de synchronisation et de communication
- Programmer le système en utilisant les services d¿un système d¿exploitation temps réel et un langage orienté objet
- Mettre au point, simuler et analyser les performances des applications

B / La parte réseau vise à l'acquisition de connaissances et de savoirs faire en rapport avec :
- les concepts et les techniques de base pour interconnecter des réseaux locaux dans l'Internet : répéteur, pont, routeur,
- les concepts et les techniques avancées pour interconnecter des LAN dans l'Internet : routage, subnetting, VLAN, VPN, proxy applicatif, NAT, ...
- les principaux protocoles de l'architecture de l'Internet TCP/IP : UDP, TCP, IP, ARP, ICMP, DHCP, RIP, ...

A l'issue du cours, l'étudiant devra être capable de :

- d'effectuer des choix d'architecture matérielle permettant de prendre en compte les besoins et les contraintes associés à une interconnexion de réseaux locaux,
- d'effectuer des choix de plans d'adressage et de routage simples,
- de mettre en œuvre (administrer) des réseaux Ethernet et IP dans les contextes d'interconnexion de base abordés dans le cours.

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, programmation C (débutant)

Pré requis réseau nécessaires :
- connaissances des concepts de base en réseau
- bases en programmation distribuée dans les réseaux (API socket)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE AUTOMATIQUE / INFORMATIQUE

ECTS
12 crédits

Volume horaire
142.25h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Optimisation des systèmes discrets

ECTS

Volume horaire
47.75h

Présentation

Description

Introduction à la programmation linéaire - Modélisation par graphes et description des algorithmes (recherche de chemins, arbres et flots extrémaux). Procédures d'énumération implicite par séparation et évaluation progressive. Applications : problèmes d'affectation, de transport, d'ordonnancement et de planification de la production.
- Chaînes de Markov à temps discret ou continu. Phénomènes d'attente élémentaires. Evaluation de performances. Applications : domaine de l'informatique et des systèmes industriels.
- Concepts fondamentaux pour les réseaux de Petri. Analyse par énumération des marquages - Analyse structurelle - Applications : domaine de l'informatique et des systèmes industriels.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- différentes approches pour analyser, évaluer les performances de systèmes à événements discrets au travers de différents modèles (déterministes ou stochastiques), les optimiser (optimisation linéaire)

L'étudiant devra être capable de :

- analyser, modéliser et résoudre un problème d'optimisation de systèmes discrets sous la forme d'un programme linéaire ou d'un graphe, en appliquant les algorithmes adaptés (simplexe ou algorithmes de la théorie des graphes),
- modéliser et caractériser les processus markoviens stationnaires à espace d'état discret (chaines) à temps continu ou discret, les files d'attente et réseaux de files d'attente, d'analyser leur régime transitoire et stationnaire, d'évaluer leurs performances
- modéliser et analyser un SED par réseau de Petri

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire - Probabilités - Systèmes dynamiques (notion d'état) - Bases en logique et réseaux de Petri.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Projet d'initiation à la recherche

ECTS

Volume horaire
35h

Présentation

Description

Le travail à réaliser comporte deux parties :

- une étude bibliographique sur un thème de recherche concerné par le sujet du projet. Cette étude conduit à la rédaction de la partie état de l'art d'un article scientifique (norme article IEEE)
- une réalisation technique qui s'étend sur tout un semestre. Cette phase conduit à la rédaction de la fin de l'article scientifique, et une soutenance en anglais

Objectifs

Ces projets sont adossés à une formation à la recherche documentaire (FRD) pour faciliter l'élaboration d'un état de l'art du domaine. Un cours de conduite de projet complète la formation.

A la fin de ce module, l'étudiant aura eu une initiation pratique aux activités suivantes :
- effectuer une recherche bibliographie pertinente pour un sujet donné en respectant des normes de présentation (IEEE)
- rédiger une section d'état de l'art d'un article scientifique
- affiner le périmètre d'intervention prévisionnel pour la phase de réalisation du projet.
- appliquer des techniques de gestion de projet et de travail collaboratif en mode projet.
- rédiger un article scientifique et préparer une soutenance de projet en anglais

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Commande avancée

ECTS

Volume horaire
59.5h

Présentation

Description

Cette UE comporte trois parties :
- la commande numérique qui s'intéresse à la commande des systèmes dynamiques pour une implémentation sur calculateur numérique. Nous étudions alors la modélisation et l'analyse de systèmes linéaires discrets, la discrétisation d'un système continu par échantillonnage, la synthèse de loi de commande par retour d'état dans l'espace d'état ou de type RST à partir des fonctions de transfert en Z.
- la commande optimale qui s'intéresse à la synthèse de loi de commande, généralement par retour d'état, à partir de la résolution d'un problème d'optimisation.
- les mini-projets qui visent à mettre en pratique les méthodes théoriques vues en cours et TD sur différentes maquettes

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra savoir :

- modéliser et analyser un système dynamique linéaire discret, ou échantillonné, représenté par des équations récurrente ou une forme espace d'état ou une fonction de transfert en Z
- passer d'une représentation à une autre
- analyser sa stabilité
- calculer le système échantillonné d'un système continu
- implémenter un correcteur en Z sur un calculateur numérique
- faire la synthèse d'un correcteur RST

- faire la synthèse d'une commande optimale LQ
- calculer la solution optimale d'un problème d'optimisation

Pré-requis nécéssaires

- Cours de 2e année « Systèmes bouclés »
- Cours 3e année IMACS « Modélisation et analyse des systèmes linéaires
- Cours 3e année IMACS « Commande des systèmes »

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE HUMANITES

ECTS
8 crédits

Volume horaire
88h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

LV1

ECTS

Volume horaire
30.5h

Présentation

Description

- Pratique individuelle : chaque étudiant(e) construit son projet de formation, en lien avec la structure d'enseignement artistique de son choix.

- Pratique collective : les étudiant(e)s participent à des ateliers proposés dans le cadre des filières musique, danse et théâtre, encadrés par des artistes professionnels et en relation étroite avec la création et la diffusion.

- Parcours pour la Découverte Artistique et Culturelle : les étudiant(e)s assistent à plusieurs événements culturels (spectacle, concert, exposition,...) encadrés par deux temps : celui de la préparation, en amont, grâce à des rencontres avec des artistes ou des techniciens, des conférences, l'accès à des répétitions et celui de l'échange après l'événement pour exprimer et partager le ressenti avec l'ensemble du groupe.

Objectifs

Mener de front des études d'ingénieur et une pratique artistique individuelle et collective

Pré-requis nécéssaires

Admission dans une des trois filières artistiques :

- Musique : justifier a minima de 5 ans de pratique instrumentale ou vocale régulière et d'une autonomie suffisante pour participer aux différents projets collectifs

- Danse et Théâtre : pas de prérequis

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Prospective et imaginaires du futur

ECTS

Volume horaire
30.25h

Présentation

Description

Le programme est construit autour d'un projet mené en groupe par les étudiants. A partir d'un sujet de prospective, les étudiants organisent et participent à des ateliers de prospective. Ils produisent ensuite plusieurs scénarios, qu'ils soumettent à la discussion à l'occasion d'un forum de prospective. Les débats engendrés les accompagnent dans la formulation de leurs préconisations.
Des TD complémentaires enrichissent la réflexion des étudiants, avec des apports sur les récits et les imaginaires, l'éthique et la philosophie, ainsi que la géopolitique et l'interculturel.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de
- s'engager dans une démarche prospective, dans une approche complexe et systémique
- mener une réflexion éthique, critique et réflexive, adaptée à la démarche prospective
- développer une communication professionnelle

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

APS

ECTS

Volume horaire
24h

Présentation

Description

Objectifs

DÉFINIR ET METTRE EN OEUVRE UN PROJET
- Concevoir l'objectif du projet
- Choisir et planifier les actions dans le temps
- Réguler son action et savoir s'adapter
- S'impliquer dans le groupe et le projet

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

PPI

ECTS

Volume horaire
3.25h

Toulouse

Présentation

Description

Objectifs

Mon métier, mes compétences
Objectif pédagogique : Mieux connaître et comprendre les compétences requises pour être ingénieur, réflexions autour des compétences dont l'étudiant aura besoin pour son projet (hard skills et soft skills).
>> 450 étudiants ont complété leur e-portfolio compétences

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)